

La « menace sauvage »

Bernard Toma

École nationale vétérinaire,
7, avenue du général de Gaulle
94700 Maisons-Alfort
<bftoma@vet-alfort.fr>

Résumé

Dans les pays tempérés, les animaux sauvages constituent une menace d'infection des animaux domestiques par des agents pathogènes dont l'éradication chez ces derniers a été obtenue au prix d'efforts étalés sur plusieurs décennies. Dans les pays tropicaux, ils assurent le rôle de réservoir de nombreuses maladies animales et humaines, bien connues ou pour l'instant méconnues. Dans ce texte, sont successivement et brièvement présentés des faits, une analyse du risque, et des perspectives relatives au danger infectieux constitué par les animaux sauvages vis-à-vis des animaux domestiques et de l'homme.

Mots clés : animal sauvage; zoonose ; analyse du risque.

Thèmes : productions animales ; ressources naturelles et environnement.

Abstract

The wild hazard

In many temperate countries, wild animals are an infectious hazard for domestic animals through pathogen agents which have long been eradicated as a result of the whole series of control measures that had been applied for several decades. In tropical countries, they play the role of reservoirs for many well-known, or yet unknown, animal and human diseases. In this article are briefly and in turn presented: i) examples of diseases which are under control in domestic animals in many temperate countries but circulating in wild animals: bovine tuberculosis, porcine brucellosis, swine fever, pseudorabies, rabies...; ii) examples of exotic diseases with wild reservoirs: avian influenza, foot and mouth disease, African swine fever, viral haemorrhagic fevers, plague, etc.; iii) a risk assessment of infections from wild animals in relation with the emission of the pathogens and the importance of domestic animal and human exposition; iv) the possible control strategies against this wild hazard which can be envisaged with regard to domestic animals and humans in both temperate and developing countries.

Key words: wild animals; zoonoses; risk analysis.

Subjects: animal productions; natural resources and environment.

De tout temps, les maladies infectieuses ont circulé au sein du monde animal et des populations humaines. Certaines sont spécifiques d'une espèce animale ou d'un petit nombre d'espèces ; d'autres n'atteignent que l'homme. Une troisième catégorie, les zoonoses (définition de l'Organisation mondiale de la santé, (OMS) : maladies ou infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et *vice versa*), sont capables d'atteindre, d'une part, un spectre zoologique plus ou moins large, d'autre part, l'homme.

Les progrès de la médecine humaine et de la médecine vétérinaire ont permis, notamment dans certaines régions du

monde, de faire régresser considérablement des maladies infectieuses qui ont constitué pendant des siècles, chez les animaux et/ou chez l'homme, des fléaux majeurs : variole humaine, pestes (tant zoonotique, due à une bactérie, *Yersinia pestis*, que virales, spécifiques de divers groupes animaux – pestes porcines, peste bovine, peste aviaire, peste équine, peste des petits ruminants...), rage, fièvre aphteuse, tuberculose, brucellose, etc. Mais, à l'inverse, des maladies infectieuses sont... « apparues », notamment au cours des trois dernières décennies et ont occupé, ou continuent d'occuper, la scène médiatique, surtout lorsqu'elles atteignent l'homme : le sida (syndrome

d'immunodéficience acquise), la maladie de la vache folle, le Sras (syndrome respiratoire aigu sévère), sans oublier la menace de pandémie à origine aviaire potentielle, etc.

Un regard sur l'évolution de la pathologie infectieuse spécifique des animaux et des zoonoses au cours des dernières années, conduit à mieux percevoir le rôle joué par les animaux sauvages en tant que sources de contamination des animaux domestiques et de l'homme, directement ou par l'intermédiaire des premiers. Il laisse craindre une amplification à venir de la « menace sauvage » pour l'élevage et la santé humaine.

Cette menace mérite d'être brièvement évoquée, tout d'abord au plan des faits, sous forme d'un constat, puis par une analyse des facteurs responsables de cette évolution, et enfin en présentant les perspectives probables.

Le constat

Au sein des maladies infectieuses strictement animales et des zoonoses, on peut distinguer les maladies habituellement rencontrées chez les animaux domestiques de celles qui ne le sont pas.

Maladies habituellement rencontrées chez les animaux domestiques

Si l'on prend l'exemple de l'Union européenne, plusieurs maladies animales majeures ont été éliminées grâce aux mesures de lutte appliquées depuis plusieurs décennies, ou n'y réapparaissent que de manière accidentelle, même si parfois redoutable et spectaculaire (comme la fièvre aphteuse en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en France en 2001) : il s'agit notamment de la peste bovine, de la péripneumonie contagieuse bovine, de la morve, etc.

D'autres ont fait l'objet de programmes de lutte appliqués pendant plusieurs décennies et qui se poursuivent encore ; parmi elles, on peut citer notamment : la tuberculose bovine ; la brucellose bovine, ovine et caprine ; la peste porcine classique ; la rage ; la maladie d'Aujeszky.

Dans l'Union européenne, la situation épidémiologique de ces maladies chez

les animaux domestiques (et chez l'homme, pour les zoonoses) s'est considérablement améliorée. La France ne fait pas exception : elle est actuellement « indemne » de ces maladies, ce qui signifie que le nombre de troupeaux de bovins encore infectés de tuberculose est minime, que la brucellose bovine a pratiquement disparu, qu'il n'y a pas eu de cas autochtone de rage des mammifères terrestres depuis plusieurs années, que le dernier foyer porcin de maladie d'Aujeszky remonte à 3 ans et de même pour la peste porcine classique.

Tout semble donc aller pour le mieux dans le meilleur des mondes...

Mais si l'on étudie ce qui se passe chez les animaux sauvages, le tableau est moins idyllique !

- Pour la **tuberculose**, des cas isolés ou des foyers ont été identifiés au cours des dernières années dans la faune sauvage ; dans la forêt de Brotonne Mauny, en particulier, la situation est devenue préoccupante avec 30 % de cervidés et de sangliers reconnus infectés. À tel point qu'une décision a été nécessaire en vue d'éviter la constitution d'un réservoir sauvage pérenne et la contamination (qui a probablement déjà eu lieu à plusieurs reprises) d'élevages bovins périphériques, à savoir la suppression des cervidés de cette zone et la diminution la plus forte possible de la population de sangliers.

Il est en effet redouté de voir apparaître dans différents départements français une situation analogue à celle qui existe dans le Sud de l'Angleterre et en Irlande où les blaireaux constituent un réservoir quasi inexpugnable de l'agent de la tuberculose bovine et participent à l'impossibilité apparente d'obtenir l'éradication de la maladie chez les bovins.

- Pour la **brucellose**, la situation est préoccupante à cause du sanglier. La brucellose porcine était en effet une maladie pratiquement disparue de France. Au cours de ces dernières années, des foyers ont été détectés dans des élevages plein air et des enquêtes ont montré que les taux d'infection des sangliers dans différents départements étaient élevés, de l'ordre de 30 %.

Pour cette maladie, les populations de sangliers sauvages constituent dorénavant en France (et dans d'autres pays d'Europe) une menace potentielle pérenne de contamination des élevages plein air ou semi plein air.

- La même situation existe pour la **peste porcine classique**, avec des foyers chez les sangliers dans le Nord-Est de l'hexagone (et dans d'autres pays européens, tout particulièrement l'Allemagne) et la menace permanente d'une contamination de porcheries.

- Pour la **maladie d'Aujeszky**, l'apparition sporadique de cas chez les chiens de chasse au sanglier depuis 1997 a attiré l'attention sur la probabilité d'infection des sangliers, notamment dans le Centre et le Nord-Est.

Parallèlement à l'obtention de l'éradication de la maladie au sein des élevages porcins, en particulier de Bretagne où il y a une quinzaine d'années près de 30 % des élevages étaient infectés, des enquêtes menées dans différents départements sur les sangliers tués à la chasse ont révélé une assez large distribution de l'infection inapparente des sangliers par le virus de la maladie d'Aujeszky et des taux élevés dans les départements où des cas étaient identifiés chez les chiens de chasse.

Pour cette maladie, la situation en France a été totalement renversée : on est passé d'une maladie fréquente dans les porcheries au cours des années 1980 (et méconnue à l'époque chez les sangliers) à une maladie que l'on peut considérer comme disparue des élevages, mais présente dans les populations de sangliers sauvages de plusieurs régions françaises. Une situation semblable existe dans d'autres pays européens ayant conduit des programmes de lutte, ainsi qu'aux États-Unis.

- Enfin, pour la **rage**, on est passé successivement, au cours du xx^e siècle, en France comme dans d'autres pays d'Europe de l'Ouest et du Nord, par les trois situations suivantes :

- rage canine prédominante ;
- rage vulpine, entraînant des cas chez différentes espèces domestiques et sauvages ;
- rage des chiroptères, certainement ancienne mais méconnue jusqu'en 1985.

Donc, pour cette maladie, comme pour les quatre précédentes, l'évolution a été semblable, à savoir la disparition (plus ou moins rapide et sous l'effet des programmes de lutte) de la maladie chez les animaux domestiques, accompagnée de la persistance ou de l'apparition de la maladie (ou de sa reconnaissance), voire de son développement, dans la faune sauvage.

Maladies exotiques à réservoir sauvage

De nombreuses maladies, spécifiques d'espèces animales ou à caractère zoonotique, circulent au sein d'espèces sauvages et, sporadiquement, atteignent des espèces domestiques et/ou l'homme.

Parmi les maladies n'atteignant que les animaux, on peut citer à titre d'exemples, sans aucune prétention d'exhaustivité, la fièvre aphteuse et la peste porcine africaine.

Dans le sud de l'Afrique, les buffles peuvent héberger des souches de virus de la fièvre aphteuse dans leur pharynx pendant des années (notamment les sérotypes SAT1, SAT2 et SAT3) sans en souffrir et les transmettre, soit au sein de leurs populations, soit à des ruminants domestiques en cas de contact accidentel direct ou indirect.

De même, dans l'est de l'Afrique, le virus de la peste porcine africaine circule, d'une manière totalement silencieuse, au sein d'un réservoir constitué par le couple : Suidés sauvages (phacochères, hylochères, potamochères)-Ornithodores (ou tiques molles). Cette situation est révélée sporadiquement par l'apparition de la maladie chez des porcs entrés en contact avec l'un ou l'autre membre du couple réservoir.

Les zoonoses exotiques comportent fréquemment un réservoir sauvage. Citons quelques exemples :

- La **grippe aviaire** est un exemple d'actualité. Le réservoir en est assurément constitué par des oiseaux sauvages aquatiques au sein desquels circulent essentiellement des souches faiblement pathogènes. La contamination accidentelle de volailles peut conduire, après un délai plus ou moins long de transmission de ces souches faiblement pathogènes parmi les populations d'oiseaux domestiques, à l'émergence d'une souche hautement pathogène, responsable d'épizooties (voire de panzootie).

L'homme est accidentellement contaminé, surtout par contact avec des volailles mortes ou malades : au cours des deux dernières années, plus de 150 personnes sont mortes des suites de l'infection par un virus de la grippe aviaire H5N1 hautement pathogène (Kilpatrick *et al.*, 2006) et chacun sait que de nombreux pays, dont la France, se sont préparés à faire face à une éventuelle pandémie de grippe qui pourrait être due à un réassortissement de ce virus.

- De nombreuses **fièvres hémorragiques virales à caractère zoonotique** possèdent un réservoir sauvage, connu ou non parfaitement identifié. On peut citer notamment : la fièvre jaune, la maladie de Lassa (dans ce cas, il s'agit du rat à mamelles multiples, *Mastomys natalensis*) (Lecompte *et al.*, 2006), la maladie de Marburg, la maladie due au virus Ebola, etc.

Ces zoonoses sont particulièrement dangereuses car elles entraînent un taux de létalité parfois très élevé : ainsi, le **virus Ebola** tue 50 à 90 % des sujets infectés.

- D'**autres virus** ont été « découverts » au cours des dernières années, et leur réservoir identifié : il s'agit de chauves-souris frugivores pour le **virus Nipah** qui a entraîné une épizootie chez le porc en Malaisie (plus d'un million de porcs ont dû être abattus) et tué une centaine de personnes, ainsi que pour le **virus Hendra** à l'origine de mortalité chez les chevaux et chez l'homme en Australie.

- De même, il est probable que le **virus du sida** ait eu comme origine des virus circulant chez les singes et celui du Sras des virus circulant chez les chauves-souris en Chine (Wang *et al.*, 2006).

- La circulation de l'agent pathogène au sein de son réservoir sauvage peut demeurer silencieuse pendant des décennies. Ainsi, par exemple, pour la peste décrite par Albert Camus, le dernier foyer à Oran avait été observé en 1946. Après un silence de près de six décennies, une dizaine de cas humains ont été identifiés en juin 2003 et la bactérie mise en évidence chez la puce du rat *Xenopsylla cheopis* (Bitam *et al.*, 2006). Cela démontre la persistance de foyers invétérés de peste à *Yersinia pestis* en Algérie, analogues à ceux déjà identifiés dans de nombreux pays, avec circulation silencieuse de la bactérie au sein d'animaux sauvages (plus de 200 espèces de mammifères peuvent intervenir) et de puces (au moins 80 espèces de puces sont impliquées, la plus importante étant la puce du rat).

La « découverte » au cours des trois dernières décennies de plusieurs zoonoses virales à réservoir sauvage laisse présager qu'au cours des prochaines décennies, d'autres virus, circulant pour l'instant de façon méconnue au sein de la faune sauvage, seront identifiés à l'occasion d'un contact accidentel avec des animaux domestiques ou avec l'homme et en raison des troubles engendrés.

Ce constat étant fait, à la fois du rôle habituel de réservoir joué par la faune

sauvage pour de nombreuses maladies animales ou zoonotiques et du rôle croissant dans la réapparition de maladies maîtrisées chez les animaux domestiques, on peut s'interroger sur les facteurs de risque qui interviennent.

L'analyse du risque

Comme dans toute analyse de risque, on peut distinguer ce qui se rapporte à l'émission et ce qui concerne l'exposition.

L'émission

Pour ce qui est de l'émission, c'est-à-dire la source du danger et donc la fréquence de production de l'agent pathogène, on peut citer plusieurs facteurs.

L'augmentation des populations sauvages dans certains pays

Cela est valable pour la France et divers autres pays européens.

Ainsi, en France, au cours des deux dernières décennies, les populations de cervidés et de sangliers ont considérablement augmenté. Les données d'attributions de chasse annuelles (nombre de cerfs, chevreuils, chamois, etc. autorisés à être tués par les chasseurs) pour le chevreuil sont passées de 85 170 en 1981 à 434 305 en 1999 (Moutou, 2000). Elles ont dépassé 500 000 pour la saison 2005-2006.

Le facteur multiplicateur du tableau de chasse « sanglier » a été de 9 entre 1973 et 1998 (Hars *et al.*, 2000). Il est évident que l'augmentation de la densité de population d'une espèce, en augmentant les occasions de rencontres et de contacts entre les sujets, facilite la transmission des agents infectieux. Cette augmentation des effectifs est due, notamment pour les sangliers, aux pratiques d'agraine qui se sont développées dans différentes régions, associées aux incitations économiques liées aux baux de location de certaines zones de chasse.

La très grande difficulté de lutte contre les maladies chez les animaux sauvages

Étant donné l'impossibilité d'obtenir un échantillon réellement représentatif, les résultats des enquêtes de prévalence conduites sur la faune sauvage doivent être interprétés avec prudence. Pour l'épidémiologie, à condition que

le protocole demeure identique au cours du temps, il est possible d'avoir une idée de l'évolution de la situation épidémiologique.

Les méthodes habituelles de prophylaxie sanitaire employées chez les animaux domestiques ne sont guère utilisables :

- on ne connaît pas la composition exacte de la population dans une région ;
- les animaux ne sont pas identifiés individuellement ;
- on ne peut pas envisager un dépistage individuel impliquant une capture de chaque animal, etc.

Aussi, la seule méthode concevable dans des cas particuliers (notamment de maladie zoonotique, localisée, dans une population isolée, etc.) est le *stamping-out* ou suppression du réservoir sauvage de la maladie par abattage de tous les sujets, suivi d'une repopulation avec des animaux sains. C'est ce qui va être appliqué à la population de cerfs de la forêt de Brotonne-Maury, mais on imagine aisément les obstacles pratiques, psychologiques et éthiques rencontrés qui font que ce recours à l'abattage total ne peut demeurer qu'exceptionnel.

Quant à la prophylaxie médicale, de la même façon, les méthodes utilisées habituellement chez les animaux domestiques (injection individuelle) ne peuvent pas être appliquées. Seule demeure possible l'administration par voie orale dans la nourriture, mais cela implique de disposer de vaccins actifs par cette voie (donc essentiellement à base de bactéries ou de virus ayant conservé la capacité de se multiplier) mais en même temps inoffensifs pour les animaux qui entrent en contact avec eux. Pour l'instant, pratiquement, seuls certains vaccins contre la rage satisfont cette exigence.

Le réchauffement climatique

Celui-ci, apparemment très probable, favorise l'accroissement de la distribution géographique d'arthropodes et par conséquent celle de maladies dont ils sont les vecteurs mécaniques ou biologiques. Le récent rapport de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (2005) sur cette question recense six maladies dont le développement risque d'être facilité par le réchauffement climatique : la fièvre catarrhale ovine, la fièvre de la vallée du Rift, la fièvre West Nile, la leishmaniose, les leptospiroses et la peste équine. Plusieurs d'entre elles, et tout spécialement la fièvre West Nile, impliquent la participation d'espèces sauvages.

L'exposition

Pour ce qui est de l'exposition, c'est-à-dire le risque de rencontre de l'agent pathogène produit par les animaux sauvages avec des animaux domestiques et/ou l'homme, on peut citer :

- le développement de certaines pratiques d'élevage, comme l'élevage porcin plein air en France, augmentant le risque de contact entre animaux sauvages et animaux domestiques ;
- le déplacement par l'homme d'animaux sauvages entre pays, en tant qu'animaux de compagnie exotiques ou pour des jardins zoologiques ;
- l'augmentation de la chasse, tant dans les pays développés que dans les pays en développement où les besoins en protéines animales sont difficiles à satisfaire ;
- le développement des zones occupées par l'homme, par défrichage de territoires antérieurement inhabités.

Ces facteurs favorisant l'exposition viennent s'ajouter à ceux qui existent naturellement comme les migrations d'oiseaux sauvages qui jouent un rôle incontestable dans la transmission de la fièvre West Nile, la maladie de Newcastle, la grippe aviaire, etc.

Est-il possible de maîtriser, au moins en partie, cette menace sauvage pour les animaux domestiques et pour l'homme ?

Les perspectives

Les perspectives paraissent relativement sombres. En effet, la plupart des facteurs favorisant l'émission et l'exposition évoquées ci-dessus sont difficiles, voire impossibles, à maîtriser. Le recours à des vaccins est envisageable mais nécessite, dans un premier temps, des recherches, avant une application probablement différente selon le type de pays et de situation épidémiologique. Globalement, la vaccination aurait pour cible les animaux sauvages dans les pays développés et, dans les pays en développement, l'homme et/ou les animaux domestiques exposés.

Quant à l'éducation du public en vue d'éviter l'adoption d'animaux de compagnie exotiques et les contacts avec des animaux sauvages ou leurs produits, il s'agit d'une action de longue haleine et allant à contre-courant de la mode (Chomel *et al.*, 2007).

Les pays tempérés

Les pays tempérés, qui sont aux prises avec un réservoir sauvage d'une maladie animale comme la tuberculose, démontrent la quasi-impossibilité, du moins jusqu'à présent, d'atteindre l'éradication obtenue par les pays indemnes d'un tel réservoir. Dans ce cas, on comprend bien toute l'importance de la mise en place de mesures draconiennes par les pays menacés par l'installation d'un tel réservoir sauvage. Il en est ainsi de la France qui a intérêt à tout mettre en œuvre pour éviter que dans les rares départements où la tuberculose a été identifiée récemment chez des animaux sauvages se créent des foyers sauvages pérennes risquant de compromettre quatre décennies d'efforts des éleveurs, des vétérinaires et des services vétérinaires.

Cet objectif justifie les mesures mises en œuvre en forêt de Brotonne-Maury. On peut craindre néanmoins que la petite population de sangliers qui échapperont à la chasse intensive prévue parvienne à préserver le bacille tuberculeux bovin et à le faire resurgir dans quelques années.

Les perspectives de disposer de vaccins efficaces par voie orale et inoffensifs pour la faune sauvage pouvant les consommer demeurent limitées pour les prochaines années. Elles sont donc concevables à moyen et long terme, d'application coûteuse et leurs résultats menacés par les zones ou pays n'y ayant pas recours.

Les pays en développement

En ce qui concerne les maladies exotiques, rencontrées essentiellement dans les pays en développement, les perspectives de leur maîtrise sont encore plus limitées.

Pour les maladies déjà connues, l'objectif raisonnable est d'en limiter le développement lors de foyers autochtones apparaissant chez les animaux domestiques et/ou l'homme. Cela est concevable notamment par application périfocale de vaccins aux populations localement menacées. L'objectif est également d'empêcher la création de foyers importés dans des zones ou pays indemnes, et surtout d'éviter le développement de tels foyers, objectif atteint jusqu'à présent pour les fièvres hémorragiques virales, mais non pour des maladies comme la fièvre West Nile aux États-Unis ou l'influenza aviaire à virus H5N1 hautement pathogène.

En revanche, il sera impossible d'empêcher l'atteinte accidentelle de l'homme ou d'animaux domestiques par des agents

pathogènes, essentiellement des virus à ARN, actuellement inconnus et hébergés par des espèces sauvages.

Conclusion

En conclusion, cette brève revue de la menace sauvage incite à penser que le rôle des animaux sauvages dans la contamination des animaux domestiques et de l'homme risque de s'amplifier au cours des prochaines années. La maîtrise de ce réservoir sauvage est une opération nettement plus difficile que celle qui a été réussie par de nombreux pays pour les principales maladies infectieuses des animaux domestiques au cours des dernières décennies.

Il passe notamment par :

– des actions d'épidémiosurveillance des maladies qui risquent de s'installer dans

la faune sauvage des pays tempérés ainsi que la gestion des populations correspondantes ;

– la mise en œuvre de mesures draconiennes en cas d'apparition de foyers chez des animaux sauvages dans ces pays ;

– la mise au point de vaccins actifs par voie orale et permettant de vacciner les animaux sauvages ;

– la mise au point de vaccins destinés à l'homme contre les maladies dont le réservoir sauvage est inexpugnable en pays tropicaux. ■

Références

Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa). *Rapport sur l'évaluation du risque d'apparition et de développement de maladies animales compte tenu d'un éventuel réchauffement climatique*. Maisons-Alfort : Afssa, 2005.

Bitam I, Baziz B, Rolain J-M, Belkaid M, Raoult D. Zoonotic focus of Plague, Algeria. *Emerg Infect Dis* 2006 ;12 : 1975-7. www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no12/06-0522.htm.

Chomel B, Belotto A, Meslin F. Wildlife, Exotic Pets and Emerging Zoonoses. *Emerg Infect Dis* 2007 ; 13 : 6-11.

Hars J, et al. Épidémiosurveillance des maladies du sanglier transmissibles aux animaux domestiques et à l'Homme. *Epidémiologie et santé animale* 2000 ; 37 : 31-43.

Kilpatrick AM, Chmura AA, Gibbons DW, Fleischer RC, Marra PP, Daszak P. Predicting the global spread of H5N1 avian influenza. *Proc Natl Acad Sci USA* 2006 ; 103 : 19368-73.

Lecompte E, Fichet-Calvet E, Daffis S, et al. *Mastomys natalensis* and Lassa Fever, West Africa. *Emerg Infect Dis* 2006 ; 12 : 1971-4. www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no12/06-0812.htm.

Moutou F. Épidémiologie et faune sauvage en Europe. Introduction. *Epidémiologie et santé animale* 2000 ; 37 : 1-8.

Wang LF, Shi Z, Zhang S, Field H, Daszak P, Eaton Bt. Review of Bats and SARS. *Emerg Infect Dis* 2006 ;12 : 1834-40. www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no12/06-0401.htm.